Bruns, O.

Sonderabdruck

aus der

„Deutschen medizinischen Wochenschrift“

Redakteur: **Geh. San.-Rat Prof. Dr. J. Schwalbe.**

1911.

Verlag von **GEORG THIEME** in Leipzig.

Verlag von Georg Thieme in Leipzig.

Soeben erschienen:

Einführung in die Physiologie, Pathologie und Hygiene der menschlichen Stimme

von

Dr. **Ernst Barth,**

Königlicher Oberstabsarzt a. D., Arzt für Hals- und Ohrenkrankheiten.

Mit 260 Abbildungen und 2 farbigen Tafeln.

Brosch. M. 15.—, geb. M. 16.—.

Diagnostik und Therapie der Magenkrankheiten

von

Prof. Dr. **I. Boas,**

Berlin.

Mit 62 Abbildungen und 6 farbigen Tafeln.

Geb. M. 17.—.

Handbuch der Cystoskopie

von

Prof. Dr. **Leopold Casper,**

Berlin.

Dritte, völlig neubearbeitete Auflage.

Mit 172 Abbildungen und 23 Tafeln in Vierfarbendruck.

Geb. M. 25,—.

Die Gastroskopie

Dr. **H. Elsner,**

Berlin.

Mit 67 Abbildungen und 11 Tafeln in Dreifarbendruck.

Geb. M. 8,—.

v. Ziemssen's Rezepttaschenbuch für Klinik und Praxis.

Neunte, mit Berücksichtigung des deutschen Arzneibuches 1910 neubearbeitete Auflage.

von

Prof. Dr. **H. Rieder,** München,

unter Mitwirkung von

Dr. **A. Neger** prakt. Arzt und Dr. **Reuter,** Oberstabsarzt z. D.

Taschenformat. — Gebunden Mark **3,50.**

WELLCOME INSTITUTE LIBRARY
Coll. wellMOmec
Coll. pam
No. WG 2
1911
B89

1911 Sonderabdruck aus der No. 48

DEUTSCHEN MEDIZINISCHEN WOCHENSCHRIFT

Begründet von Dr. Paul Börner.

Redakteur:
Geh. San.-Rat Prof. Dr. J. Schwalbe
Berlin.

Verlag von
Georg Thieme
Leipzig.

Abdruck von Arbeiten aus der Deutschen Medizinischen Wochenschrift verboten, Referate mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Aus der Medizinischen Klinik der Universität in Marburg.
(Direktor: Prof. Dr. Matthes.)

Ziele und Erfolge der Behandlung von Kreislaufstörungen mit Unterdruckatmung.[1])

Von Priv.-Doz. Dr. **O. Bruns**, Oberarzt der Klinik.

M. H.! Bei Tierversuchen über die Einwirkung des Pneumothorax auf die Blutzirkulation in den Lungen überzeugte ich mich von dem großen Einfluß einer vertieften Atmung auf den Kreislauf; besonders sinnfällig ist die Ansaugung von Venenblut nach dem Thoraxinnern durch verstärkte Inspirationen. Meine Absicht, die natürliche Unterstützung der Blutzirkulation durch die Atmung künstlich zu verstärken und dadurch bei Kreislaufstörungen therapeutisch zu verwerten, wurde durch das Studium der pneumatischen Methoden in Ems bestärkt.

Untersuchungen über Lungenblähung und Lungenemphysem hatten mir gezeigt, wie sehr der Verlust der normalen respiratorischen Thoraxexkursionen durch die Schädigung der Lungen- und Thoraxelastizität den Rückfluß des Venenblutes von der Körperperipherie zum linken Herzen stört. Es resultiert daraus eine erhebliche Mehrarbeit des rechten Herzens und meist im Laufe der Zeit dessen Ueberanstrengung und Erlahmung.

Ansätze zu einer pneumatischen Behandlung der Herzkrankheiten hat schon Waldenburg, der Vater der Pneumotherapie, gemacht. Da er aber Druckwerte von

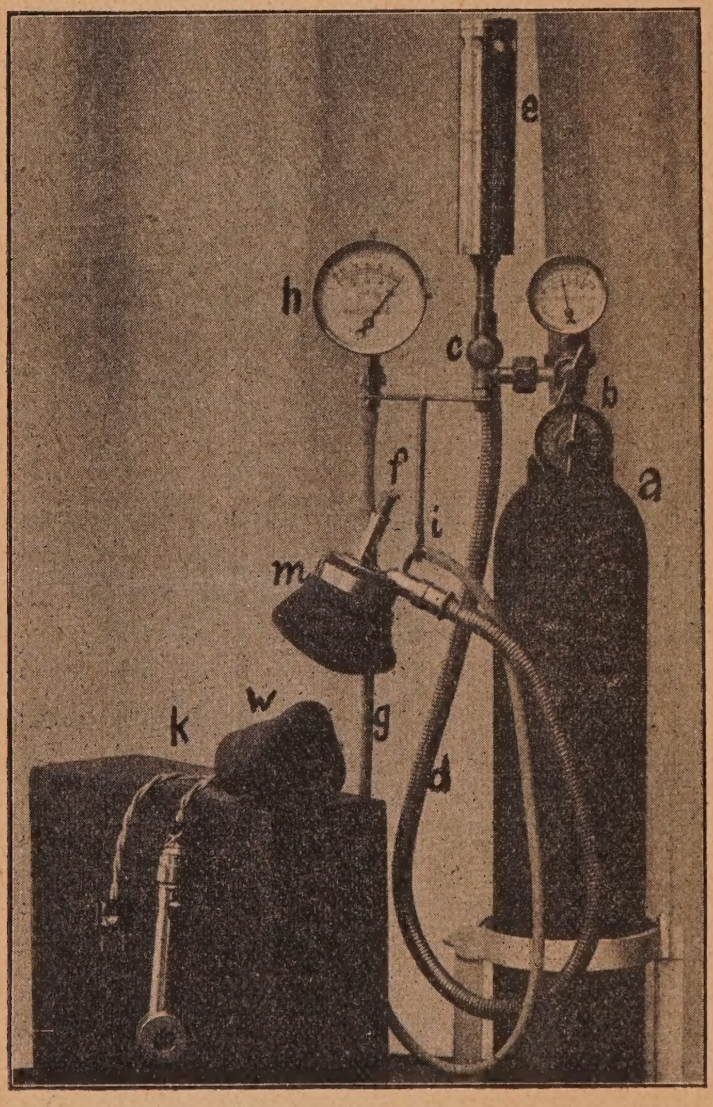
$$^1/_{60} - ^1/_{20} - ^1/_{30} \text{ Atm.},$$

[1]) Nach einem auf Veranlassung des Emser Aerztevereins gehaltenen Vortrag.

also für kranke Herzen viel zu starke Verdichtungen und Verdünnungen der Luft anwandte bzw. empfahl, so führte ihn das zu unzweckmäßigen Indikationsstellungen, und darunter litten wieder seine therapeutischen Resultate.

Bei der Konstruktion meines Unterdruckatmungapparates[1]) war es mir in erster Linie um die Förderung des venösen Kreislaufes zu tun. Es war meine Absicht, durch eine permanente Luftdruckerniedrigung im Thoraxinnern ein dauerndes Druckgefälle für den Venenblutstrom zu schaffen. Das wirksame Prinzip des Apparates ist die Druckdifferenz, ein Verfahren, dessen Entdeckung und Ausgestaltung wir bekanntlich Sauerbruch und Brauer verdanken.

Fig. 1.



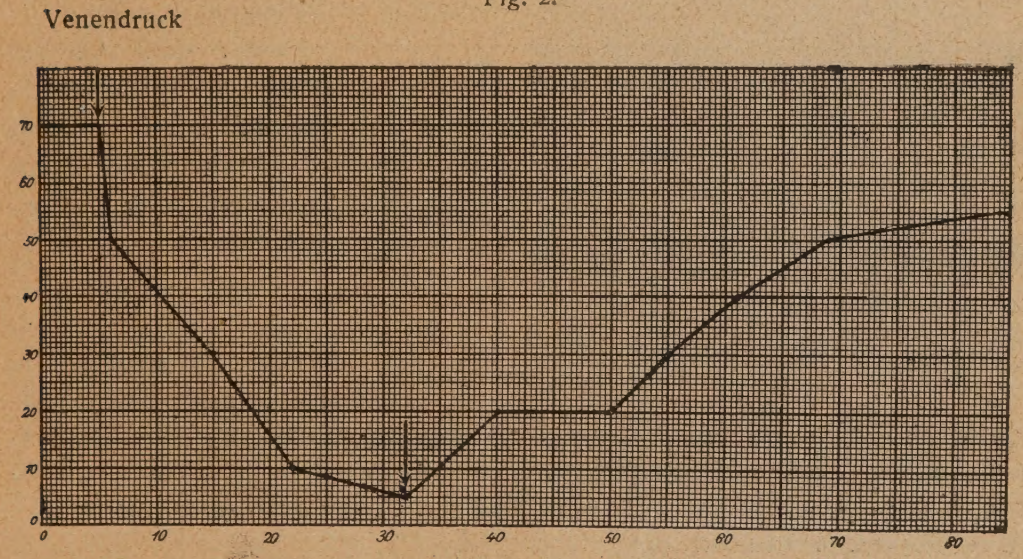
Hat der Patient die Maske vor Mund und Nase, so besteht, ob er nun ein- oder ausatmet, eine dauernde Verbindung des Lungeninnern mit dem luftverdünnten Raum. Es lastet also jetzt auf den Körperkapillaren und Venen der volle atmosphärische Druck, d. h. 760 mm Hg, während die Gefäße des

[1]) Herstellung durch die Dräger-Werke Lübeck, Vertretung: Sauerstoffzentrale Berlin NW. 6, Karlstraße 20a. Der Stahlzylinder a enthält komprimierten Sauerstoff oder Luft. Durch das Reduzierventil b wird ein Betriebsdruck von etwa 8 Atm. einreguliert. c ist eine Saugdüse, welche im Schlauch d und der Maske m ein Vakuum oder Unterdruck erzeugt. Auf die Düse ist ein Schalldämpfer e geschraubt, durch

Lungenkreislaufes unter einem beliebig dosierbaren Minusdruck, also z. B. unter 750 mm Hg, stehen und sich dementsprechend erweitern.[1]) Das Körpervenenblut fließt nunmehr in beschleunigtem Strom von dem Orte höheren nach dem Orte niedrigeren Druckes.

Diesen raschen Abfluß des Körpervenenblutes nach dem Thoraxinneren demonstriert sehr deutlich die Kurve des in der V. mediana gemessenen Venendruckes (Fig. 2).

Fig. 2.



↓ = Einsetzen und Aufhören des Unterdruckes. 2 mm = 1 Sekunde auf die Abszisse.

Mit dem Einsetzen der Unterdruckatmung sinkt der positive Venendruck auf oder unter Null und bleibt auf diesem Wert, solange die Unterdruckatmung dauert. Es ist also schon daraus der Schluß berechtigt, daß sich das aspirierte Venenblut nicht im Thorax aufstaut, da sonst der Venendruck während der Unterdruckatmung wieder ansteigen müßte.

Nun stehen aber auch die Lungenvenen und das linke Herz unter dem negativen Intrathorakaldruck. Die Folge davon ist, daß ebenso wie die Lungenkapillaren auch die

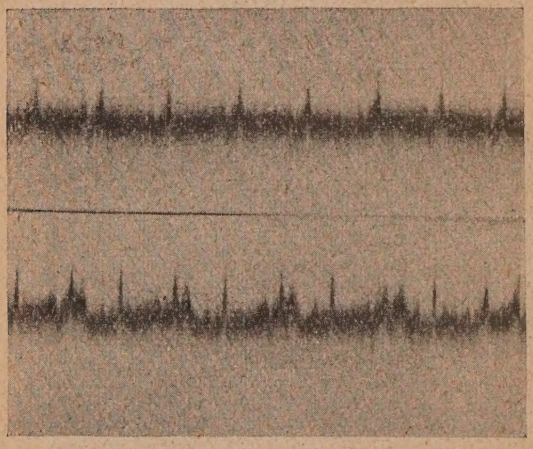
---

welchen das zischende Geräusch der Düse erheblich gemildert wird. Zum Einstellen des Unterdruckes von 0—30 cm Wassersäule dient ein auf der Maske befindliches Reduzierventil f. Eine Schlauchverbindung g übermittelt den Unterdruck bei dichtschließender Maske von hier zum Vakuummeter h. Der Zeiger stellt sich entsprechend der Federspannung im Regulierventil f ein und schwankt bei gewöhnlicher Atmung um etwa 2 cm. Der Unterdruck soll 15—20 cm Wassersäule nicht übersteigen.

[1]) Siehe auch D. Gerhardt, „Ueber gegenseitige Beeinflussung von Atmungs- und Kreislaufstörungen". Verhandlungen der Naturforscher-Gesellschaft in Basel, Bd. XXI.

nachgiebigen Lungenvenen erweitert werden und die Herzhöhlen sich diastolisch weiter entfalten und ausgiebiger mit Blut füllen. Da also die Strombahnerweiterung und damit das Druckgefälle bis ins linke Herz hinein sich erstrecken, so wird das nach dem Thoraxinnern aspirierte Blut nicht in den Lungenkapillaren aufgespeichert, sondern wird unter Steigerung der Frequenz und Größe der Schlagvolumina vom linken Herzen wieder in die Arterien ausgeworfen.

Fig. 3. Tachogramme.



Die untenstehenden Tachogramme (Fig. 3) zeigen die Zunahme der Blutstromgeschwindigkeit im Truncus anonymus während der Unterdruckatmung. Da gleichzeitig auch der Blutdruck eine leichte Steigerung zeigt, darf man auf eine Zunahme der Schlagvolumina des linken Herzens schließen.

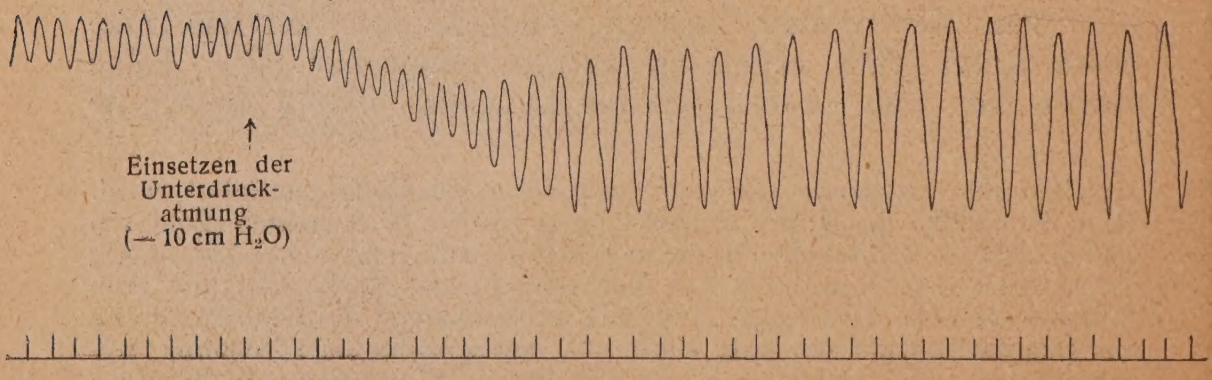
Die nebenstehenden Protokolle über Pleuradruckmessungen (Fig. 4) und das Herzplèthysmogramm (Fig. 5) zeigen, daß der Intrathorakal-

Fig. 4.

Druckmessung, intrapleurale bei Unterdruckatmung.

Gemessen am Wassermanometer	Inspiration	Exspiration
vor Einsetzen der Unterdruckatmung .	— 5 cm	— 2 cm
bei — 10 cm Unterdruck	— 13 „	— 4 „

Fig. 5. Herzplethysmogramm (Kaninchen).



druck stärker negativ wird und infolgedessen die diastolischen Füllungen des Herzens zunehmen. Mit der Zunahme der Füllung wächst aber, wie das unser Herzplethysmogramm bestätigt, die Stärke der systolischen Kontraktionen.

Die Methode der Unterdruckatmung führt somit unter wesentlicher Erleichterung der Saug- und Pumparbeit des rechten Herzens zu einer Beschleunigung und Vermehrung des Gesamtblutumlaufes.

Wenngleich z. B. in Ems kein Apparat vorhanden war, so fand ich doch nachträglich in der Literatur Angaben über Apparate zur ausschließlichen Verdichtung oder Verdünnung der Luft. Fränkel und Geigel haben in den 70iger Jahren des vorigen Jahrhunderts solche Apparate angegeben. Zur Herztherapie kamen sie jedoch nie in Anwendung.

Mir kam es also zwecks Unterstützung des Gesamtblutumlaufes darauf an, eine dauernde Erweiterung der Lungenstrombahn, ein permanentes Gefälle herbeizuführen zwischen dem Atmosphärendruck außen und dem dauernd negativen Druck im Lungeninnern.

Die Methode der Unterdruckatmung ist geschaffen zur Behandlung von Schwächezuständen des an sich schon muskelschwachen rechten Herzens, zur Beseitigung von Kreislaufstörungen, die sich in einer Verlangsamung und Stauung des Körpervenenblutes dokumentieren.

Die Unterdruckatmung hat den Zweck, bei Insuffizienz der Atmungsorgane kompensierend einzutreten, um einer Ueberanstrengung des rechten Herzens und Stockung des Venenblutstromes vorzubeugen. Das rechte Herz ist ja bei der Beförderung des venösen Blutes auf die Tätigkeit des Atmungsorganes angewiesen. Stellt doch dieses für die Blutzirkulation die Rolle einer zweiten Saug- und Druckpumpe dar.

Diese Insuffizienz der Atmungsorgane tritt uns in erster Linie beim Lungenemphysem vor Augen. Aber wir begegnen der damit verbundenen „Thoraxstarre“ auch noch bei anderen Erkrankungen des Atemapparates, so z. B. bei ausgedehnten Pleuraverwachsungen, bei Obliteration der Pleurahöhlen, ferner bei den verschiedenen Formen der Rückgratverkrümmung. Ferner gehören atelektatische Lungenprozesse und die chronische Bronchitis selbst in die Kategorie derjenigen Lungenaffektionen, bei denen es zu einer Einschränkung bzw. zum Verlust der Saugkraft der Lungen kommt und damit, wie A. Hoffmann sich ausdrückt, zum Wegfall „dieses mächtigen Hilfsmittels für die Fortbewegung des Blutes“. Die Behandlung des „Emphysemherzens“ (Aetiologie: chronische Bronchitis, Asthma) ist also eine wichtige Domäne der Unterdruckatmung.

Die Wirkung der Unterdruckatmung ist aber mit der Erleichterung der Saug- und Propulsionstätigkeit des rechten

Herzens, mit der Beschleunigung des Rückflusses des Venenblutes von der Peripherie bis ins linke Herz nicht erschöpft.

Zu den Schädigungen, welche jene oben aufgezählten Erkrankungen des Atmungsapparates im Gefolge haben, gehört vor allem auch die Beeinträchtigung des respiratorischen Gaswechsels und deren Folgezustände. Durch die Einschränkung der respiratorischen Thoraxexkursionen ist die Ventilation der Lungenluft mangelhaft. Beim Emphysematiker ist außerdem der „schädliche Raum" des Tracheobronchialbaumes und der Lungenrestluft beträchtlich vergrößert. Die Zufuhr von Sauerstoff zum Blut und Abgabe der Kohlensäure können daher nicht prompt und ausgiebig genug erfolgen. Hier ist die Unterdruckatmung indiziert. Die Einatmung verdünnter Luft bildet eine wirksame Widerstandsgymnastik für die Atemmuskulatur und erzieht außerdem den Kranken zu einem langsamen, ruhigen Einatmen. Die Ausatmung in verdünnte Luft sorgt für einen energischen Wechsel der Lungenluft. Sie ist es, die eine Anhäufung der Kohlensäure in der Lungenluft verhindert.

Schließlich bildet für die Unterdruckbehandlung des Emphysems auf dem Boden der chronischen Bronchitis die Tatsache eine wichtige Rolle, daß durch die Ausatmung in verdünnte Luft aus den akut gedehnten Lungenbezirken die retinierte Luft abgesaugt und damit das Weiterschreiten des Elastizitätsschwundes erfolgreich bekämpft wird. Dabei hat die Unterdruckatmung den Vorzug, daß die Ausatmungsluft abgesaugt und nicht ausgepreßt wird, wie bei manchen anderen Behandlungsmethoden (siehe unter Asthmabehandlung).

Die Erfolge, die wir in der hiesigen Klinik mit der Behandlung der Lungenemphyseme und Emphysemherzen erzielt haben, sind gut. Sie wurden mir bestätigt durch eine Reihe von auswärtigen Aerzten, welche ihre Kranken nach meiner Methode behandeln.

Von der subjektiven Erleichterung ganz abgesehen, haben wir eine Reihe eklatanter objektiver Behandlungsresultate. Patienten mit Dilatation des rechten Herzens, schwerer Dyspnoe und Oedemen verloren unter der Unterdruckbehandlung ohne Anwendung von Digitalis ihre Oedeme; die Dilatation des rechten Herzens ging zurück, und die Kranken waren wieder imstande, Spaziergänge zu machen und dabei zu steigen.

Auf die torpiden Entzündungsprozesse einer alten chronischen Bronchitis wirkt nach unseren Erfahrungen die durch Unterdruckatmung bedingte aktive Hyperämisierung der Bronchialschleimhaut günstig ein. Auch die Absaugung

des Bronchialsekretes wird übereinstimmend von den Kranken als erleichternd angegeben.

Will man auf die Bronchialschleimhaut durch den Wechsel der Gefäßfüllung einwirken, so kann man abwechselnd einige Atemzüge in verdünnter und dann in atmosphärischer Luft machen lassen.

Um nun zur Behandlung des Bronchialasthmas zu kommen, so haben wir davon auszugehen, daß die Atmung des Asthmatikers im Anfall ungeordnet ist: die Kranken atmen meist, von einem abnormen Gefühl des Lufthungers und der Erstickungsangst gepeinigt, überhastet und zu tief ein und vernachlässigen dabei die Ausatmung. Der Asthmatiker führt seinen Lungen beim Einatmen meist wesentlich mehr Luft zu, als er bei der Ausatmung abzugeben sich die Zeit gönnt. Das führt zur Lungenblähung. Zur Erstickungsangst gesellt sich dann auch noch das Gefühl der unerträglichen Völle in der Brust. Diese Insuffizienz der Ausatmung bzw. die durch Stenose der Atemwege bedingte Entstehung einer temporären Lungenblähung gelang es mir in einer großen Reihe pneumatischer Kurven festzuhalten.

In der Therapie des asthmatischen Anfalls wendet man sich heute mehr und mehr der Disziplinierung der Atmung zu. Sie ist in- und außerhalb des Anfalles die Hauptsache. Dazu eignet sich die Ein- und Ausatmung einer Luft von künstlich erniedrigtem Druck besonders gut.

Das Einatmen verdünnter Luft bedeutet eine Einatmungserschwerung. Der Asthmatiker wird gezwungen, langsam und ruhig, statt überhastet einzuatmen. Es wird ihm unmöglich gemacht, wie bisher seinem abnorm gesteigerten Lufthunger, seinem „Luftheißhunger", nachzugeben und mehr Luft einzuatmen, als zur Deckung des Sauerstoffdefizits nötig ist. Die Entstehung der quälenden Lungenblähung wird dadurch verhindert.

Die Ausatmung in verdünnte Luft erleichtert den Exspirationsakt wesentlich.

Hat der Asthmaanfall schon zu Lungenblähung geführt, ehe mit der Atmung verdünnter Luft begonnen werden konnte, so wird diese Ueberdehnung der Lunge und des Thorax durch die Atmung in verdünnte Luft in kurzer Zeit redressiert. Die Einatmung führt der Lunge nunmehr nur noch die eben nötige Menge Luft zu, und in der Exspirationsphase wird durch die Verbindung des Lungeninnern mit einem luftverdünnten Raum die im Asthmaanfall in den Alveolen retinierte Luft wieder abgesaugt.

Nach den eigenen Erfahrungen an der Marburger Medizinischen Klinik sowie nach den Berichten und Publikationen der Kollegen, welche mit dem Unterdruckatmungsapparat arbeiten[1]), sind die Resultate, welche bei der Bekämpfung des asthmatischen Anfalls mit der Atmung verdünnter Luft erzielt werden, sehr günstig. Es gelang uns häufig, Anfälle prompt zu kupieren. Aber nicht nur zur Beseitigung des einzelnen asthmatischen Anfalls eignet sich die Atmung verdünnter Luft; auch in der Behandlung des Asthmatikers außerhalb der Anfälle spielt sie eine wichtige Rolle. Das Atmen verdünnter Luft bildet eine ausgezeichnete Atemgymnastik. Der Asthmatiker lernt unter gleichzeitiger Kräftigung seiner Atemmuskulatur ein langsames, ruhiges, gleichmäßiges Einatmen. Er erkennt, daß er nur so die quälende Lungenblähung vermeidet.

Man kann bei der psychotherapeutischen Beeinflussung des Asthmatikers das Hauptgewicht auf die Disziplinierung der Ausatmung legen, wie es Sänger und Hofbauer machen.

Bei der Unterdruckatmung setzt die psychische Schulung mit der Erlernung einer ruhigen, langsamen Einatmung ein. Der Kranke soll dadurch in den Stand gesetzt werden, später auch ohne die Atmung am Apparat sein Lufthungergefühl zu beherrschen. Außerordentlich erleichtert wird ihm diese Aufgabe durch die Ausatmung in verdünnte Luft. Sie ventiliert die Lungenluft und schafft die Kohlensäure aus den Atemwegen. Sie verringert die Restluft und vermeidet im Gegensatz zur Unterstützung der Ausatmung durch äußeren Druck (Strümpell, Rossbach) die Gefahr der brüsken intrapulmonalen Druckerhöhung und damit der Kompression der kleinen Bronchien. Gerade über die Unterdruckbehandlung des hartnäckigen chronischen Asthmas mit Zuständen von Herzschwäche haben mir mehrere Aerzte sehr günstige Resultate mitgeteilt.

Ueber die Behandlung von primären Herzerkrankungen, d. h. von Klappenfehlern, Myokarderkrankungen, von „Fettherz“ und Koronarsklerose mit dem Unterdruckatmungsapparat ist folgendes zu sagen. Vermag das Herz auch bei absoluter Körperruhe den Kreislauf nicht in genügender Weise aufrecht zu erhalten, so ist die Unterdruckatmung kontraindiziert. Ebenso ist sie es bei Herzen, denen jede Akkommodationsfähigkeit, also jede Reservekraft, verloren gegangen ist. Immerhin ist aber bei solchen Fällen dann ein Versuch mit der Behandlung durch Unterdruckatmung zu machen, wenn die Digitalis nicht anschlägt. Das ist ja gelegentlich der Fall

[1]) Pick, Medizinische Klinik 1911, No. 41.

bei dekompensierten Mitralstenosen und Aorteninsuffizienzen. Hier hat man manchmal überraschende Besserung durch physikalische Heilmethoden gesehen. Da sich, wie oben gezeigt wurde, durch die Vertiefung des negativen Intrathorakaldruckes während der Unterdruckatmung die diastolische Füllung des linken Herzens leichter und ausgiebiger vollzieht, so ist auch aus diesem Grunde eine Unterdruckatmungs-Behandlung der Mitralstenose aussichtsreich (C. Hirsch). Die Unterdruckatmung erzeugt durch die Vergrößerung der diastolischen Herzfüllung und die damit verbundene stärkere Dehnung der Herzwände gleichzeitig die Tendenz, dieses vergrößerte diastolische Volumen auszuwerfen. Die Unterdruckatmung übt also dadurch bestimmte Reize auf die Herzmuskulatur aus, und es ist möglich, daß sie dadurch, wie ja auch gelegentlich die anderen physikalischen Methoden, vorhandene, aber nicht in Tätigkeit tretende Reservekräfte des Herzmuskels heranzuziehen vermag.

Die Behandlung mit Unterdruckatmung gehört bei primären Herzerkrankungen wie die anderen medikomechanischen und hydrotherapeutischen Maßnahmen vorzugsweise in die Nachbehandlungsperiode eines durch Ruhe und Digitalis kompensierten Herzens. Sie vermittelt den Uebergang aus der Körperruhe zur freien Bewegung und Betätigung. Da der Apparat transportabel ist, kann die Behandlung überall und bei allen Bettlägerigen angewandt werden. Sie ist neben den passiven Bewegungen die mildeste Form der Uebungsbehandlung des Herzens und besitzt dabei vor jenen den großen Vorzug einer energischen Durchblutung des erkrankten Herzmuskels. Die Zunahme des Schlagvolumens und der Geschwindigkeit des Blutumlaufes während der Unterdruckbehandlung verbessert die häufig mangelhafte und verlangsamte Zirkulation in den Koronargefäßen und durchbricht so den verhängnisvollen Circulus vitiosus. Gerade dadurch, daß den Herzmuskelzellen ausgiebiger das Material zur Assimilation zugeführt wird, werden sie in die Lage versetzt, bessere Leistungen, d. h. Kontraktionen auszuführen. Außerdem verhindert die raschere Durchblutung eine Anhäufung der Kohlensäure und der anderen Dissimilationsprodukte in den Koronarvenen, vermittelt vielmehr deren raschen Abtransport. Für das linke Herz bedeutet, wie gesagt, die Unterdruckatmung eine gewisse Mehrarbeit, eine Uebungstherapie, insofern als dieser Herzteil das Blut in die Körperarterien hinaustreiben muß, die unter einem höheren Außendruck stehen als das Herz selbst (750/760 mm Hg).

Als Uebungstherapie ist die Unterdruckatmung ganz

besonders geeignet bei Herzfehlern, deren Akkommodationsfähigkeit durch Mangel an Körperbewegung bzw. durch Fettansatz gelitten hat. Gerade auch für das muskelschwache Herz der Fettsüchtigen ist die Unterdruckatmung nach unserer Erfahrung wohl indiziert. Die ausgiebigere Durchblutung in Kombination mit der leichten Widerstandsgymnastik bewirken eine Zunahme der kontraktilen Substanz und damit eine Zunahme der absoluten Kraft des Herzmuskels.

Die Herzübung ist dabei genau dosierbar. Niedrige Unterdruckwerte (5—7 cm Wassersäule) wurden anstandslos auch von solchen Herzfehlerkranken ertragen, die schon beim Waschen oder Kleideranziehen die Zeichen einer versagenden Akkommodation in Form von Oppressionsgefühl und Atemnot bekamen.

Eine weitere Möglichkeit, die Wirkung des intrapulmonalen Unterdrucks abzustufen, liegt darin, daß man die Unterdruckatmung mit der Atmung atmosphärischer Luft beliebig alternieren läßt. Gerade die durch Stauungen in den Lungen hervorgerufenen Gefühle des Druckes auf der Brust, der Präkordialangst, der Stenokardie wurden durch die Unterdruckatmung beseitigt. Die Kranken empfanden regelmäßig große Erleichterung und suchten bei Eintritt solcher Beschwerden spontan den Apparat auf. Nach Angabe der Kranken hält die Erleichterung, das „Freisein auf der Brust", lange an und gibt ihnen dadurch das Gefühl der gesteigerten Leistungsfähigkeit.

Anfälle von Angina pectoris oder gar den Eintritt eines Lungenödems als Ausdruck einer akuten Ueberanstrengung des linken Herzens durch die Unterdruckatmung habe ich an meinem großen Behandlungsmaterial nie beobachtet.

Schließlich möchte ich noch darauf hinweisen, daß uns die Unterdruckatmung in die Lage versetzt, eine Funktionsprüfung der Herztätigkeit im Sinne der Prüfung der Atmungsreaktion des Herzens nach Albrecht auszuführen. Setzt die Unterdruckatmung ein, so beobachtet man normaliter eine Zunahme der Pulsfüllung und Spannung an der Radialis. Tritt diese Zunahme der Pulsgröße und Füllung aber nicht ein, wird vielmehr der Puls leerer, so haben wir den Beweis in Händen, daß das linke Herz nicht fähig ist, die ihm zugeführte vermehrte Blutmenge in das Arteriensystem weiterzutreiben. Untersucht man das Herz selbst, so wird man dabei eventuell das Auftreten von Geräuschen und abnormen Pulsationen, das Einsetzen einer Arhythmie, eines Galopprhythmus oder einer abnormen Frequenzsteigerung beobachten können. Kurzum, man kann dann am Herzen irgendwelche abnormen Erscheinungen finden, die vor der Atmung verdünn-

ter Luft nicht zu beobachten waren. Wir sind also imstande, schon am Bettlägerigen die Funktion des Herzens zu beurteilen und eine Zu- oder Abnahme seiner Arbeitstüchtigkeit im Laufe der Behandlung zu kontrollieren.

Zusammenfassung. 1. Die Unterdruckatmung erleichtert die Saug- und Pumparbeit des rechten Herzens und ist daher von Erfolg bei den durch Insuffizienz der Atmungsorgane (Thoraxstarre, Pleuraschwarten, Kyphoskoliose etc.) bedingten Kreislaufstörungen, also in erster Linie beim sogenannten Emphysem- und Asthmaherz.

2. Die Unterdruckatmung ist von Erfolg beim Bronchialasthma durch Bekämpfung der Lungenüberdehnung.

3. Die Unterdruckatmung ist von Erfolg als Uebungstherapie bei bestimmten Formen von Herzmuskelschwäche.

4. Die Unterdruckatmung kann verwendet werden zur Funktionsprüfung des Herzens.

Druck von G. Bernstein in Berlin.

Aus einer grossen Reihe anderer in- und ausländischer Journale werden gelegentlich wichtige Aufsätze referiert, so z. B. aus

Archiv für mikroskopische Anatomie und Entwicklungsgeschichte, Pflügers Archiv für Physiologie, Zieglers Beiträge zur pathologischen Anatomie, Frankfurter Zeitschrift für Pathologie, Zeitschrift für Krebsforschung, Zentralblatt für Bakteriologie, Ergebnisse der Inneren Medizin und Kinderheilkunde, Medizinische Klinik, Archives of Internal Medicine, Arbeiten aus dem Institut für exper mentelle Therapie in Frankfurt a. M., Brauers Beiträge zur Klinik der Tuberkulose, Zeitschrift für Tuberkulose, Monatsschrift für die Physikalisch-Diätetischen Heilmethoden, Folia Urologica, Zeitschrift für orthopädische Chirurgie, Monatsschrift für Geburtshilfe, Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, Wochenschrift für Hygiene und Therapie des Auges, Hygienische Rundschau, Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes, Zeitschrift für Medizinalbeamte, Zeitschrift für Säuglingsfürsorge, Zeitschrift für Schulgesundheitspflege, Desinfektion, Zeitschrift für Soziale Medizin, Medizinische Reform, The Journal of Hygiene, Annales de l'Institut Pasteur, Archives générales de médecine, Journal des Praticiens, Archives de Neurologie, Revue de médecine, Revue de chirurgie New York Medical Journal, Gazzetta degli ospedali, Il Policlinico, Nordisk med. Arkiv u. v. a.

Ausserdem wird durch **Sammelreferate** die jüngste Literatur über aktuelle Themata, insbesondere aus dem Gebiete der **Therapie,** zusammengefasst und so dem Leser ein vollständiges Bild von dem derzeitigen Stand der Forschung dargeboten.

*In den **Vereinsberichten** werden die Verhandlungen zahlreicher Vereine wiedergegeben. Es gelangen zum Abdruck die **offiziellen Berichte** des Vereins für innere Medizin, der Freien Vereinigung der Chirurgen, der Otologischen Gesellschaft in Berlin, der medizinischen Vereine zu Bonn, Danzig, Düsseldorf, Freiburg i. B., Giessen, Göttingen, Greifswald, Hamburg, Jena, Königsberg, Posen, Strassburg, Zwickau, der Vereinigung niederrheinischer Chirurgen, der Nordostdeutschen Gesellschaft für Gynäkologie, der Vereinigung Sächsisch-Thüringischer Kinderärzte, — ferner **Originalberichte** über die Verhandlungen der Medizinischen, der Physiologischen Gesellschaft, der Gesellschaft der Charitéärzte, der Ophthalmologischen Gesellschaft, der Gesellschaft für Geburtshilfe und Gynäkologie, der Militärärztlichen Gesellschaft, der Gesellschaft für soziale Medizin, Hygiene und Medizinalstatistik in Berlin, der Freien Vereinigung für Innere Medizin im Königreich Sachsen, der medizinischen Vereine in Breslau, Dresden, Erlangen, Frankfurt a. M., Heidelberg, Leipzig, München, Nürnberg, Rostock, Stuttgart, Würzburg, Wien, Prag, Budapest, Basel, Paris, London, Moskau, Tokio.*

Von eigenen Berichterstattern werden die Verhandlungen der inländischen, ausländischen und internationalen **Kongresse** mit grösster Schnelligkeit und Vollständigkeit veröffentlicht.

Eine sorgfältige Pflege wird den **Standesangelegenheiten,** der **Hygiene,** dem **Militär-Sanitätswesen,** den **Tropenkrankheiten,** den Fortschritten auf dem Gebiete des **deutschen Medizinalwesens,** sowie der **sozialen Medizin** zuteil. Wichtige Urteile aus dem Gebiete der **ärztlichen Rechtspraxis,** die neuesten **technischen Erfindungen,** Neuerungen auf dem Gebiete der **Krankenpflege, Prüfungsresultate** der **neuesten Arzneimittel,** werden von hervorragenden Fachmännern in zusammenfassenden Uebersichtsartikeln berichtet.

Neue Gesetze, behördliche Erlasse, ärztliche Personalnotizen (insbesondere Vakanzen) aus den deutschen Staaten werden nach **amtlichen** Mitteilungen sofort veröffentlicht.

Die **Kleinen Mitteilungen** geben Kenntnis von den wichtigsten ärztlichen Tagesereignissen; sie enthalten ferner Notizen über Kongresse, Hochschulpersonalien u. dergl.

Zur Unterhaltung des Lesers dienen die fast in jeder Nummer erscheinenden **Feuilletonartikel;** ständige auswärtige Korrespondenzen über das medizinische Leben des In- und Auslandes; Aufsätze aus der Geschichte der Medizin.

☞ Eine reiche illustrative Ausschmückung der Wochenschrift stellen — abgesehen von den wissenschaftlichen Abbildungen — die seit einigen Jahren im Text reproduzierten **Porträts hervorragender Aerzte der Neuzeit** und namentlich die

wertvollen Bilder aus der Geschichte der Medizin,

zum Teil **farbig,** in Form von **Kunstbeilagen** dar. Die Abonnenten unserer Wochenschrift gelangen so allmählich in den Besitz einer **Sammlung von medizinisch-historischen Bildern,** deren Studium ein stets sich erneuerndes Interesse darbietet.

Geschmackvolle Sammelmappe für 100 Beilagen kostet 1,50 M.

Die Deutsche medizinische Wochenschrift erscheint wöchentlich in Nummern von 6—7 Bogen.

Der Preis beträgt vierteljährlich 6 Mark (Studenten-Abonnement inkl. praktisches Jahr und erstes Halbjahr nach der Approbation 3 Mark).

Probenummern stehen postfrei zur Verfügung.

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, Postämter sowie der Verlag entgegen.

Verlag von **GEORG THIEME** in **LEIPZIG.**

DEUTSCHE MEDIZINISCHE WOCHENSCHRIFT.

Begründet von
Dr. Paul Börner.

Redaktion: Geh. San.-Rat Prof. Dr. **Julius Schwalbe.**

Die Deutsche Medizinische Wochenschrift hat sich während ihres 36jährigen Bestehens zu einem der angesehensten und verbreitetsten Fachblätter des In- und Auslandes entwickelt. Ihren Ruf verdankt sie in erster Linie ihren gediegenen **Originalaufsätzen.** In den bedeutungsvollsten Fragen hat sie stets durch ihre bahnbrechenden Arbeiten die Führung innegehabt. Zu ihren Mitarbeitern zählt die Deutsche Medizinische Wochenschrift die hervorragendsten Aerzte des In- und Auslandes.

Die Fortbildung des praktischen Arztes im Interesse seiner Berufstätigkeit zu fördern, betrachtet die Deutsche Medizinische Wochenschrift als eine ihrer Hauptaufgaben ihr dienen u. a. auch die von ersten Autoritäten verfassten

Vorträge über praktische Therapie,

die in lehrbuchmässiger Darstellung die verschiedensten Themata aus dem Arbeitsgebiet des praktischen Arztes kurz und präzis abhandeln und sich des grössten Beifalls in den Kreisen der Aerzte erfreuen.

Die Originalarbeiten werden ergänzt durch ausgedehnte **Literaturberichte.**

Die Deutsche Medizinische Wochenschrift enthält unter allen Wochenschriften die reichhaltigste und zweckmässigst angeordnete Literaturübersicht. Sofort nach Eingang werden vollständig referiert:

Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie
Fortschritte der Medizin
Therapie der Gegenwart
Therapeutische Monatshefte
Berliner klinische Wochenschrift
Münchener medizinische Wochenschrift
Medizinische Klinik
Wiener klinische Rundschau
Wiener klinische Wochenschrift
Wiener medizinische Wochenschrift
Prager medizinische Wochenschrift
Korrespondenzblatt für Schweizer Aerzte
Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen
Zentralblatt für Physiologie
Zentralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie
Virchows Archiv
Zeitschrift für experimentelle Pathologie und Therapie
Deutsches Archiv für klinische Medizin
Zeitschrift für klinische Medizin
Zentralblatt für Chirurgie
Archiv für klinische Chirurgie
Deutsche Zeitschrift für Chirurgie
Brunssche Beiträge zur klinischen Chirurgie
Archiv für Orthopädie, Mechanotherapie und Unfallchirurgie
Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie
Monatsschrift für Unfallheilkunde
Zentralblatt für Gynäkologie
Archiv für Gynäkologie
Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie.
Hegars Beiträge zur Geburtshilfe und Gynäkologie
Neurologisches Zentralblatt
Archiv für Neurologie und Psychiatrie
Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie
Zentralblatt für praktische Augenheilkunde
Archiv für Ophthalmologie
Archiv für Augenheilkunde
Zeitschrift für Ohrenheilkunde
Archiv für Laryngologie und Rhinologie
Zeitschrift für Urologie
Archiv für Kinderheilkunde
Jahrbuch für Kinderheilkunde
Archiv für Schiffs- und Tropenhygiene
Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten
Archiv für Hygiene
Zeitschrift für Versicherungsmedizin
Aerztliche Sachverständigen-Zeitung
Vierteljahresschrift für gerichtliche Medizin und öffentliches Sanitätswesen.
Deutsche militärärztliche Zeitschrift
British medical Journal
The Lancet
The Journal of the American medical Association (englisch)
La Semaine médicale
Gazette des hôpitaux
...nal médical de Bruxelles (französ.)
...ndsch Tijdschrift voor Genees- (holländisch)
... for Laegevidenskaben
...ch)
...osp... (dänisch)
La Rifor... medica (italienisch)
Revista d... medicina y cirurgia (spanisch)
Spitalul (rumänisch)
Petersburger medizin. Wochenschrift
Russkij Wratsch (russisch)
Przeglad lekarski (polnisch)
Ovorsi Hetilap (ungarisch)
Casopis lekaru ceskych (böhmisch)

(Fortsetzung auf der vorhergehenden Seite.)

Druck von G. Bernstein in Berlin.